

10/520463

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
22 janvier 2004 (22.01.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2004/007860 A1

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : E04B 2/16,  
2/20, 2/18, F04G 21/16

(74) Mandataires : ROSSINI-DE TAXIS DU POËT, Do-  
minique etc., Gevers & Vander Haeghen, Holidaystraat, 5,  
B-1831 Diegem (BE).

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/BE2003/000122

(22) Date de dépôt international : 10 juillet 2003 (10.07.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
PCT/BE02/00121 10 juillet 2002 (10.07.2002) BE

(71) Déposant et

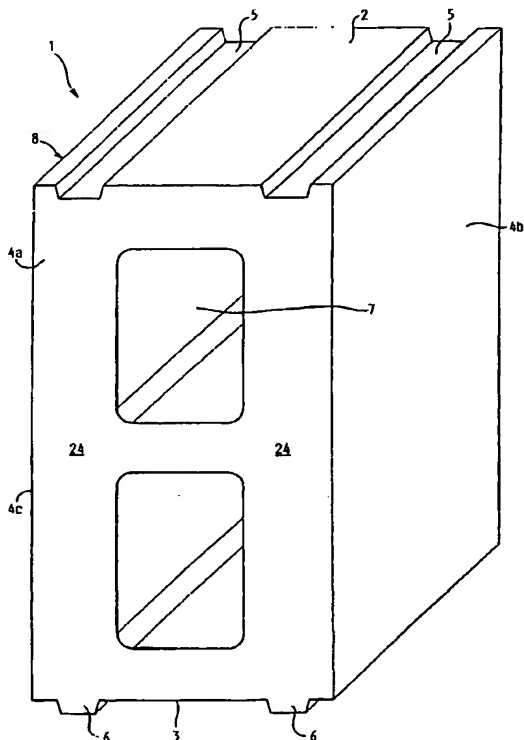
(72) Inventeur : DI TRAPANI, Agostino [IT/BE]; Rue des  
Quatre Ruelles 20, B-7100 La Louvière (BE).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT (modèle  
d'utilité), AI, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ (modèle d'utilité), CZ, DE (modèle  
d'utilité), DE, DK (modèle d'utilité), DK, DM, DZ, EC, EE  
(modèle d'utilité), EE, ES, FI (modèle d'utilité), FI, GB,  
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,  
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,  
MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL,  
PT (modèle d'utilité), PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK  
(modèle d'utilité), SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,  
UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: BUILDING BLOCK

(54) Titre : ELEMENT DE CONSTRUCTION



(57) Abstract: The invention concerns a block and a method  
for building walls, wherein the blocks are assembled through  
thin joints, the block being easily adjusted, with blocks  
adapted to provide high manufacturing dimensional tolerance.  
The binder required to assemble the blocks is carried out  
by levelling the binder deposited in a groove of the building  
block. The building block is gripped, handled, deposited and  
adjusted when the wall is being constructed with a handle  
hammer specific to the block. The height of the blocks  
eliminates the need to produce cuts to adapt to the modulation  
of a building. The corners and masonry structural walls are  
built by bonding together the walls without nesting.

(57) Abrégé : Elément et procédé de construction de  
murs dans lesquels l'assemblage des éléments se fait à  
joints minces, le réglage de l'élément restant aisé, avec des  
éléments pouvant présenter des tolérances dimensionnelles  
de fabrication importantes. Le dosage du liant nécessaire  
à l'assemblage des éléments se fait par arasement du liant  
déposé dans une canalure de l'élément de construction. La  
préhension, la manutention, la dépose et le réglage de l'élément  
de construction lors du montage du mur se font à l'aide d'une  
poignée massette spécifique à l'élément. La hauteur des  
éléments permet d'éviter toute découpe pour répondre à la  
modulation d'un bâtiment. La construction des angles et des  
refends de maçonnerie est réalisée par collage des murs entre  
eux et sans emboîtement.

WO 2004/007860 A1

BEST AVAILABLE COPY



(84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

*se référer aux  
et aux "Notes  
figurant au  
PCT.*

### Elément de construction

La présente invention se rapporte à un élément de construction pour la construction d'un mur, et à un mur construit avec de tels  
5 éléments, lequel élément comprend un côté supérieur, un côté inférieur et des côtés latéraux, ledit élément de construction comprenant au moins une cannelure prévue pour doser par arasement un liant nécessaire à l'assemblage des éléments de construction entre eux, ladite cannelure s'étend sur le côté supérieur de l'élément de construction, ledit élément  
10 de construction comprenant également au moins une protubérance qui s'étend sur le côté inférieur de l'élément de construction, la cannelure étant disposée de façon à être en correspondance avec la protubérance de l'élément de construction similaire pour permettre l'assemblage des éléments de construction.

15 Depuis environ 35 ans, les procédés de construction de maisons individuelles utilisent une technique dite "technique du mur creux". Ce type de mur est composé de deux murs séparés par un espace de quelques centimètres. Les deux murs sont liés entre eux par des crochets.

20 La partie du mur creux qui est située vers l'extérieur du bâtiment est généralement réalisée en briques (petits éléments), et elle est souvent appelée "mur de parement".

La partie du mur creux qui est située vers l'intérieur du bâtiment est généralement réalisée en blocs (grands éléments), et elle est souvent  
25 appelée "mur porteur".

Le document GB 204.263 A décrit un système de maçonnerie à sec par empilage qui requiert que les éléments de construction ne

présentent pas de tolérances dimensionnelles. De plus, aucun réglage des éléments n'est possible.

Les éléments décrits dans ce document ont des proportions classiques (hauteur/longueur < 1) et comportent des nervures et cannelures qui servent uniquement à leur positionnement et à leur blocage. De plus, les éléments sont en contact direct les uns sur les autres.

Un désavantage de ces éléments est qu'ils nécessitent de nombreuses pièces spéciales pour les liaisons de murs qui sont effectuées de façon classique par croisement des éléments de maçonnerie les constituant.

Le document FR-A-1 271 506 décrit des blocs de construction de dimensions classiques qui présentent des cannelures dont la largeur cumulée est proche de la largeur du bloc. La largeur cumulée des cannelures est nettement plus grande que la largeur cumulée des cloisons portantes. Il n'y a pas de cannelures au-dessus des parois, qui donc sont non portantes. Un désavantage des blocs décrits est que pour l'assemblage de tels blocs la quantité de liant utilisée est classique. Un autre désavantage est que la forme des nervures en sillon sur la partie inférieure du bloc étant prévue pour s'enfoncer facilement dans le liant (P & P' sur la Fig. 1), il en découle une flottabilité quasi nulle du bloc et donc pratiquement aucun réglage possible de la hauteur ni de l'aplomb des blocs. Les blocs utilisables dans le système décrit dans FR-A-1 271 506 doivent avoir des tolérances dimensionnelles très faibles ou être rectifiés afin d'assurer l'alignement horizontal des éléments dans le mur.

Le document FR-A-2 588 900 décrit des blocs de construction et leur assemblage dans lequel il n'y a pas de dosage automatique du liant, et les blocs de dimensions classiques utilisés sont impérativement sans tolérances dimensionnelles. Le logement décrit sur les blocs ne sert que pour l'armature et pour le liant destiné à son enrobage.

Le système décrit dans FR-A-2 588 900, comme les précédents, nécessite de nombreuses pièces spéciales pour les liaisons de murs qui sont d'ailleurs réalisées de manière classique.

Le document EP 0 651 104 B1 décrit des blocs de proportions  
5 classiques comportant des nervures qui prennent appui au fond des cannelures (cf. Fig. 4 & Fig. 2), empêchant ainsi tout réglage.

Tous les désavantages existants dans les systèmes décrits ci-dessus sont également présents dans le document EP 0 651 104 B1.

De plus, tous ces éléments ne sont en aucun cas prévus pour la  
10 réalisation de murs creux. En effet, il n'y a rien de prévu pour mettre un crochet qui relie les murs entre eux, puisque le crochet devrait alors se placer dans le joint ou dans la paroi. Seulement le joint n'est pas accessible et les parois sont insuffisamment dimensionnées pour permettre le logement du crochet.

15 La quantité d'énergie humaine nécessaire dans la construction d'un bâtiment est particulièrement importante lors de la construction du gros œuvre, principalement lors de la construction des murs, que ce soit pour la manutention des éléments de construction ou pour leur assemblage à l'aide de mortier.

20 La présente invention a pour but de proposer des éléments de construction qui permettent d'avoir des tolérances de fabrication importantes.

A cette fin, l'invention prévoit un élément de construction pour la construction d'un mur, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une  
25 cannelure qui est associée à une paroi ou cloison portante de l'élément de construction et qui est disposée à une distance du bord extérieur latéral de l'élément de construction qui est suffisante pour empêcher le débordement du liant au-delà du bord de l'élément lors de l'assemblage, la cannelure et la protubérance étant dimensionnées de façon à  
30 permettre lors de l'assemblage un emboîtement partiel permettant un

réglage de l'alignement, de la hauteur et de l'aplomb des éléments à assembler.

La conception de l'élément de construction suivant la présente invention permet un gain de temps considérable dans la réalisation de murs et de plus, la finition de ces murs est excellente. En effet, l'assemblage des éléments est facilité, car ils s'imbriquent aisément et partiellement l'un dans l'autre grâce à la présence de la cannelure (mortaise) sur la surface supérieure des éléments et de la protubérance (tenon) sur la surface inférieure des éléments. Les dimensions de la cannelure et de la protubérance étant telles qu'elles permettent un réglage des éléments qui facilitera la construction correcte du mur. De plus, la quantité de liant à utiliser est fortement réduite par rapport à un système traditionnel de construction, puisque le liant ne déborde pas et que la maçonnerie est réalisée à joint mince.

La présente invention s'applique à la technique du mur creux ainsi qu'à des murs simples intérieurs ou extérieurs, portants ou non portants.

Une première forme de réalisation préférentielle d'un élément de construction suivant l'invention est caractérisée en ce que la hauteur de l'élément de construction est dimensionnée de telle façon à ce qu'un assemblage en hauteur d'éléments de construction forme une hauteur standard sous linteaux intérieurs et sous ceinture de maçonnerie sous plafonds, et en ce que le poids de l'élément de construction est inférieur ou égal à 25 kg, et la hauteur de l'élément est supérieure ou égale à sa longueur.

Il est reconnu que plus l'élément de maçonnerie est grand, pour autant qu'il reste relativement léger et facilement manipulable, plus la rapidité d'exécution du mur sera grande.

Il est de même reconnu que le nombre de joints horizontaux est inversement proportionnel à la hauteur de l'élément de construction.

Il est également reconnu que le nombre de joints verticaux est inversement proportionnel à la longueur de l'élément de construction.

Les joints horizontaux entre éléments de maçonnerie varieront en épaisseur et ce en fonction des tolérances dimensionnelles de ces éléments.

Sachant que le joint vertical ne collabore pas de façon essentielle  
5 à la résistance mécanique des murs, l'élément de construction de l'invention est conçu de façon à présenter le meilleur compromis entre sa hauteur, sa longueur et son poids afin de présenter les meilleures caractéristiques favorisant la rapidité d'assemblage.

L'assemblage des éléments de l'invention est réalisé par collage à  
10 l'aide d'un liant et à joints minces. Il est connu que pour réaliser ce type d'assemblage, il faut utiliser des d'éléments ayant de très faibles tolérances dimensionnelles.

La présente invention, grâce à la flottabilité de l'élément sur le liant obtenue par la collaboration du poids de l'élément, des dimensions  
15 et formes des cannelures et protubérances, et de la fluidité du liant, permet un réglage de l'alignement, de la hauteur et de l'aplomb, et donc l'utilisation d'éléments de construction dont les tolérances de fabrications sont relativement grandes.

La technique de réalisation des angles et des murs de refend en  
20 maçonnerie classique nécessite le croisement des éléments de maçonnerie d'un mur avec ceux de l'autre mur afin de solidariser les murs entre-eux. Cette technique requiert un grand savoir-faire et une quantité importante de main-d'œuvre. De plus, lors de l'utilisation d'éléments de maçonnerie comportant des tenons et mortaises, il est  
25 connu et indispensable de prévoir une série de pièces spécifiques pour lier les murs entre eux.

Suivant une forme de réalisation préférentielle de l'invention, il est possible d'utiliser une technique de réalisation des angles et des murs de refend hautement simplifiée. En effet, la liaison entre les murs se fait par  
30 simple collage, à l'aide d'un liant, d'un mur contre l'autre et ne nécessite plus de croisements des éléments de maçonnerie.

Une poignée massette utilisée lors de l'assemblage d'éléments de construction de la présente invention permet la préhension, le transport, la mise en place et le réglage de l'élément de construction. De plus, lorsque ce dernier est suspendu à cet outil, il est automatiquement en position verticale idéale pour être posé sur le liant.

D'autres détails et particularités de l'invention ressortiront de la description donnée ci-après, à titre non limitatif et avec référence aux dessins annexés.

La Fig. 1 illustre une vue en perspective d'un mode de réalisation préféré d'un élément de construction selon la présente invention.

La Fig. 2 illustre une vue en perspective d'un autre mode de réalisation de l'élément de construction selon la présente invention.

La Fig. 3. illustre une vue en perspective d'un troisième mode de réalisation de l'élément de construction selon la présente invention.

La Fig. 4 illustre une vue de face d'un élément de construction utilisé pour les abouts.

La Fig. 5a illustre une vue de face de la partie supérieure d'un élément de construction de la présente invention.

La Fig. 5b illustre l'assemblage de deux éléments selon la présente invention.

La Fig. 5c illustre deux éléments de la présente invention après leur assemblage.

La Fig. 6a illustre un outil selon la présente invention.

La Fig. 6b illustre une utilisation de l'outil de la Fig. 6a.

La Fig. 7 illustre un élément de construction plein selon l'invention avec un logement (12) pour un crochet.

Les Fig. 8 et 9 illustrent une fraction d'un mur construit à l'aide d'éléments de construction selon l'invention.

L'élément de construction 1 représenté sur la Fig. 1, la Fig. 2 et la Fig. 3 est creux, c'est-à-dire qu'il est, de préférence, percé horizontalement de part en part, ses deux côtés latéraux présentant ainsi



une ouverture. Dans un mode de réalisation préféré, l'élément de construction comprend également une ou plusieurs cloisons internes verticales et/ou horizontales.

Une cannelure 5 est disposée sur le côté supérieur 2 au-dessus de la paroi 24 ou cloison portante 25 de l'élément de construction 1 et la largeur de la cannelure est de préférence inférieure à l'épaisseur de la paroi 24 ou cloison portante 25. La cannelure est disposée suffisamment distante du rebord supérieur longitudinal 8 de l'élément de construction de telle façon à éviter que lors de l'assemblage des éléments de construction, que le liant ne déborde au-delà du rebord extérieur des éléments. Par exemple, pour un élément ayant une épaisseur de 14 cm, la cannelure est située à une distance de 1.4 cm du rebord. Cela permet d'exploiter entièrement la quantité de liant nécessaire à l'assemblage tout en réalisant un travail propre et soigné. Dans un mode de construction particulier, l'élément, s'il est destiné à la construction d'un mur non porteur, peut être réalisé avec des cannelures et protubérances pouvant être décalées ou en partie décalées par rapport aux parois ou cloisons de l'élément et donc s'étendre partiellement ou complètement au-dessus de l'ouverture 7.

L'élément de construction suivant l'invention comporte également une protubérance 6 destinée à s'engager dans la cannelure 5 lorsque deux éléments de construction sont disposés l'un sur l'autre. La protubérance est présente sur le côté inférieur 3 de l'élément de construction. La cannelure et la protubérance sont dimensionnées de façon à permettre, lors de l'assemblage un emboîtement partiel permettant un réglage de l'alignement, de la hauteur et de l'aplomb des éléments à assembler. A cette fin la largeur de la protubérance est légèrement inférieure à la largeur de la cannelure.

La protubérance 6 et la cannelure 5 ont une section de forme sensiblement trapézoïdale comme illustré à la Fig. 1. Leurs flancs latéraux s'étendent sensiblement parallèlement entre eux et la petite

base du trapèze de la protubérance est disposée face à la petite base du trapèze de la cannelure lorsqu'ils s'emboîtent (Fig. 5). Lesdits flancs latéraux étant disposés de telle façon à laisser un premier espace entre eux agencé pour le dégagement du liant 17 lorsqu'on place un élément  
5 sur un autre. Les petites bases étant disposées de telle façon à laisser un second espace entre-elles destiné à être rempli par le liant 17.

La profondeur de la cannelure 5 et la hauteur de la protubérance 6 de l'élément de construction sont sensiblement égales et proportionnelles à la tolérance dimensionnelle à rattrapper. Le rapport du  
10 poids de l'élément de construction sur la surface de la petite base du trapèze de la protubérance est inversement proportionnel à la fluidité du liant 17.

Suivant une autre forme de réalisation d'un élément de construction suivant l'invention la cannelure chevauche plusieurs parois  
15 et/ou cloisons de l'élément de construction. Ainsi cette cannelure est associée à plusieurs parois ou cloisons portantes réparties sur l'épaisseur du bloc.

Dans le but de construire un mur, l'assemblage d'éléments de construction suivant la présente invention est réalisé à l'aide d'un liant  
20 qui est d'abord déposé sur une palette. Le maçon appuie la palette à plat sur l'élément sur lequel il veut déposer le liant, puis il fait glisser le liant à l'aide d'une spatule dans la cannelure et arase le liant à l'aide de cette même spatule, de telle façon que le liant ne déborde pratiquement pas au dessus du côté supérieur 2 de l'élément de construction.

25 Quand la cannelure d'un premier élément est remplie de liant et qu'un deuxième élément est posé au-dessus Fig. 5a, 5b, 5c, la protubérance du deuxième élément pénètre partiellement dans la cannelure du premier élément. L'enfoncement de la protubérance dans la cannelure provoque un débordement, via le premier espace entre les  
30 flancs latéraux des trapèzes, d'une partie du liant en dehors de la cannelure, formant ainsi une bande adhésive entre le côté supérieur 2 du

premier élément et le côté inférieur 3 du deuxième élément. La largeur de cette bande adhésive, pour un pas (hauteur de l'élément + joint) défini des lignes horizontales de maçonnerie, variera en fonction de la hauteur propre aux éléments de construction mais restera toujours suffisante pour assurer l'adhérence des éléments entre eux. La stabilité du mur, sans jamais avoir de débordement de liant en dehors de l'élément de construction, est également assurée et due à la coopération entre les cannelures, protubérances et liant. C'est entre autre grâce au fait que la cannelure est décalée par rapport au rebord qu'il n'y a pas de débordement du liant. La cannelure sert ainsi non seulement au guidage des protubérances mais également au dosage du liant. La largeur de ladite bande adhésive sera de préférence proche de 90% de la l'épaisseur de la paroi ou cloison portante de l'élément de construction. Cela permet de minimiser l'effet de poinçonnement du deuxième élément sur le premier et réciproquement comme expliqué ci-dessous.

Le dimensionnement de l'ensemble formé par la protubérance et de la cannelure peut être déterminé sur base des propriétés susdites de la cannelure et de la protubérance. La largeur des bandes adhésives est déterminée principalement en fonction de la cohésion du liant et/ou de l'effet de poinçonnement. Si la cohésion du liant est supérieure à celle du matériau, c'est principalement l'effet de poinçonnement qui dictera la largeur de la bande adhésive qui sera de préférence égale à 90% de l'épaisseur de la paroi ou cloison. Une fois la largeur de la bande adhésive fixée comme expliqué ci-dessus, on détermine les dimensions minimum de la cannelure et de la nervure de façon telle, à ce que après emboîtement partiel et donc expulsion suffisante d'une partie du liant, à obtenir la largeur de bande recherchée et ce en sachant qu'une partie du liant sera absorbée par le matériau. Les éléments de construction ayant des tolérances de fabrication, leur réglage est souhaitable pour la construction correcte des murs. L'importance de ce réglage est liée à l'importance de ces tolérances de fabrication. Pour obtenir un réglage

plus important, il suffira d'augmenter proportionnellement la hauteur de la protubérance et la profondeur de la cannelure et encore proportionnellement diminuer la largeur de la protubérance et de la cannelure, de façon à garder un même volume de liant expulsé et donc  
5 une même largeur de bande adhésive.

La flottabilité importante de l'élément de construction sur le liant contribue au réglage de l'alignement, de la hauteur et de l'aplomb et donc l'utilisation possible d'éléments de construction ayant des tolérances de fabrication relativement grandes. Une flottabilité importante  
10 résulte de la collaboration de la fluidité du liant utilisé dans l'invention, du poids de l'élément, de la largeur de la petite base de la protubérance et de la largeur de la grande base de la cannelure qui sont présentes sur l'élément de construction suivant l'invention.

Les éléments d'une première ligne de maçonnerie et les éléments  
15 d'une deuxième ligne de maçonnerie superposée à la première, ne se touchent en aucun cas dans le sens horizontal, le seul contact dans le sens horizontal entre ces lignes se fait par l'intermédiaire des bandes adhésives constituées par le liant.

Dans un mode préféré de réalisation un avantage de l'élément de  
20 construction de la présente invention est qu'il est creux et qu'il présente au moins une ouverture 7 sur un côté latéral 4a, de façon à ce que le côté latéral ouvert puisse être accolé à un côté latéral d'un autre élément de construction similaire. L'élément étant creux, son poids est réduit, ce qui le rend plus facile à manipuler et permet de le soulever au moyen  
25 d'un instrument qui est de préférence constitué par une poignée 13 qui sert également de massette 16 afin de pouvoir régler l'alignement et la hauteur de l'élément ainsi que son aplomb. La poignée 13 est illustrée sur la Fig. 6a et son utilisation pour la préhension de l'élément sur la Fig. 6b. Cet outil est profilé de façon à ce que la barre située sous la poignée  
30 puisse être glissée dans la partie évidée 7 de l'élément de construction comme il est représenté par exemple sur la Fig. 6b.

L'élément de construction suivant la présente invention peut également être plein lorsque son poids ou son format le permet. La Fig. 7 illustre un mode de réalisation d'un élément de construction plein selon la présente invention. Celui-ci comprend, de préférence, un logement 12  
5 prévu pour recevoir un crochet de liaison qui permet de relier le mur de parement construit avec ces éléments de construction au mur porteur.

L'élément de construction de la présente invention peut être fabriqué à partir de compositions différentes selon l'utilisation qui en est faite. Par exemple, dans le cas de la construction d'un mur à enduire,  
10 l'élément de construction peut être composé de béton permettant d'obtenir des éléments relativement légers. Cela permet de proposer des éléments aux dimensions telles que leur nombre par unité de surface est réduit par rapport aux blocs classiques.

En outre, une augmentation importante de la hauteur de l'élément  
15 de construction a été réalisée. Une augmentation de la hauteur de l'élément de construction entraîne une réduction du nombre de lignes horizontales de maçonnerie. De plus, sachant que souvent le joint vertical ne sera pas rempli, cela permet un gain de quantité de liant et de main d'œuvre extrêmement significatifs. Cette augmentation de la hauteur  
20 inverse le rapport classique hauteur/longueur  $< 1$  des éléments de construction. De même, plus l'élément est haut, plus le réglage de son aplomb en est facilité. De préférence le poids de l'élément de construction est inférieur ou égal à 25 kg et sa hauteur est supérieure ou égale à sa longueur. Toutefois, la présente invention s'applique aussi à des éléments  
25 de poids et proportions classiques, à savoir que leur poids est inférieur ou égal à 25 kg, et la hauteur peut être inférieure ou égale à la longueur.

La hauteur de l'élément de construction est de préférence un module des standards des hauteurs sous linteaux intérieurs et sous ceinture des murs sous plafonds, cela évite toute découpe d'élément et  
30 permet donc un gain de temps considérable lors de la réalisation des maçonneries.

Dans une forme de réalisation de l'élément de construction de l'invention telle qu'illustrée sur la Fig. 3, la cannelure 5 de l'élément de construction est pourvue d'un évidement 20 pour recevoir une armature métallique simple ou chevauchée pour permettre la liaison entre deux armatures tout en minimisant la quantité de liant nécessaire à l'enrobage de celles-ci. L'élément de construction suivant la présente invention peut ainsi également être utilisé pour des constructions armées.

Dans une forme de réalisation préférentielle, l'élément de construction de la présente invention comporte également un repère d'alignement 9 servant lors d'un assemblage à joints contrariés dudit élément de construction avec d'autres éléments de constructions similaires. De cette façon, il est très aisé de poser l'élément de construction pour obtenir un alignement alterné des joints verticaux des éléments de construction quand on réalise un mur avec une pose de ceux-ci dite "à joints contrariés".

L'élément de construction de l'invention peut également comporter au moins un faux joint horizontal 10 et/ou vertical 11 (Fig. 7) en forme de demi-queue d'aronde. Cette configuration de faux joints permet de créer un resserrement du joint à ses extrémités qui retient ainsi le liant servant au jointoiement.

Dans un mode de réalisation préféré, l'élément de construction de la présente invention est fabriqué en béton dont la composition préférentielle est la suivante pour 1 m<sup>3</sup> :

Ciment:	175 kg
Argile expansée concassée 4/8 :	600 l
Argile expansée concassée 0/4:	700 l
Sable	70 kg

Ce type de béton a les caractéristiques suivantes: sa masse volumique sèche est de 870 kg/m<sup>3</sup> et sa résistance à la compression sur des cubes de 5 cm de côté est > 4 N/mm<sup>2</sup>.

Il est bien entendu que d'autres compositions sont utilisables pour fabriquer l'élément de construction. Le but étant d'obtenir un élément de construction, qui est facilement manipulable et qui possède une résistance mécanique suffisante pour pouvoir être utilisé dans la construction d'une maison individuelle ou pour d'autres ouvrages de maçonnerie. Il est possible, par exemple, d'ajouter des billes de polystyrène expansé dans le béton pour l'alléger ou d'ajouter du gravier pour le renforcer. Il est également prévu d'utiliser des éléments de construction selon la présente invention qui peuvent être fabriqués avec d'autres matériaux tels que de la terre cuite, du béton cellulaire, etc.

Le liant utilisé dans un mode de réalisation préféré de la présente invention est un liant qui durcit très vite une fois mis en oeuvre. Celui-ci, au moment de l'assemblage des éléments, pénètre pour environ 30 % de son volume dans la matière des éléments de construction. Le durcissement rapide de ce liant est provoqué par une réaction chimique liée à un premier transfert d'eau du liant vers les éléments. Il en résulte une stabilité du mur et une adhérence entre les éléments qui sont très importantes après quelques minutes, ce qui permet de réaliser des murs de grande hauteur sans jamais devoir attendre que le liant ait fait sa prise et donc sans s'arrêter.

Le liant préféré utilisé pour l'assemblage des éléments de construction de l'invention a les propriétés suivantes:

- une résistance à la compression qui est supérieure à celle de l'élément de construction lui-même, de préférence 15 N/mm<sup>2</sup>;
- une force d'adhérence d'au moins 2 N/mm<sup>2</sup>, de préférence 2,3 N/mm<sup>2</sup>;
- une densité de 1,8 kg/l et
- un retrait de  $12 \times 10^{-4}$  m/m
- un rapport eau sur ciment proche de 0.45 l/kg.

Le maçon prépare dans un baquet le liant qu'il mélange soigneusement avec de l'eau et ensuite il peut l'appliquer sur une rangée entière d'éléments de construction alignés le long d'un dispositif de

guidage puis poser une rangée d'éléments de construction par-dessus et ainsi de suite. De plus, le liant étant thixotrope, il suffira de remélanger celui-ci quelques instants dans le baquet pour le fluidifier à nouveau si nécessaire.

- 5 Dans le procédé de construction d'un mur tel que décrit dans la présente invention la quantité de liant nécessaire est environ 20 fois moins importante que la quantité de mortier habituellement utilisée dans les procédés de construction traditionnels.

10 Les Fig. 8 et 9 illustrent une fraction d'un mur construit à l'aide d'éléments de construction suivant l'invention. La fraction du mur peut être construite soit en assemblant au préalable plusieurs éléments de construction de telle façon à ne former qu'un seul élément de construction soit en une seule opération lors de la fabrication des éléments de construction.

- 15 Dans l'état de la technique il est connu que le mur de refend est lié par emboîtement dans le mur principal. De même que pour réaliser les coins, les maçonneries sont imbriquées. Cela n'est plus nécessaire grâce aux performances du liant utilisé dans la présente invention qui collaborent avec les caractéristiques de l'élément de construction de la présente invention. En effet, cela permet de coller les murs les uns contre les autres sans imbrication. De plus, lorsque les éléments sont pourvus de protubérances et de cannelures il n'est plus indispensable de disposer d'éléments de construction spéciaux pour réaliser ces maçonneries.

- 25 L'élément de construction représenté sur la Fig. 4 est essentiellement utilisé pour les abouts car il présente une paroi latérale pleine, ce qui permet de terminer la boutisse d'un mur par une face fermée.

- 30 D'autres avantages de la construction d'un mur tel que décrit dans la présente invention sont par exemple l'absorption des tolérances de fabrication des éléments de construction. En effet, les éléments de



construction sont généralement fabriqués par lots dans un moule. Tous les éléments ne seront pas parfaitement identiques dans un même lot. De plus, au fur et à mesure de son utilisation le moule s'use et produit des éléments de construction dont les dimensions évoluent. Ces  
5 tolérances de fabrication qui sont inévitables ne constituent pas un problème puisqu'elles sont aisément acceptées dans le procédé de construction de murs de l'invention.

### REVENDEICATIONS

1. Élément de construction (1) pour la construction d'un mur,  
5 lequel élément comprend un côté supérieur (2), un côté inférieur (3) et  
des côtés latéraux (4), ledit élément de construction comprenant au  
moins une cannelure (5) prévue pour doser par arasement un liant (17)  
nécessaire à l'assemblage des éléments de construction entre eux,  
ladite cannelure s'étend sur le côté supérieur (2) de l'élément de  
10 construction, ledit élément de construction comprenant également au  
moins une protubérance (6) qui s'étend sur le côté inférieur (3) de  
l'élément de construction, la cannelure (5) étant disposée de façon à être  
en correspondance avec la protubérance (6) de l'élément de construction  
similaire pour permettre l'assemblage des éléments de construction, ledit  
15 élément de construction étant caractérisé en ce que la cannelure (5) est  
associée à une paroi ou cloison portante (7) de l'élément de construction  
et qu'elle est disposée à une distance du bord extérieur latéral (8) de  
l'élément de construction qui est suffisante pour empêcher le  
débordement du liant (17) au-delà du bord de l'élément lors de  
20 l'assemblage, la cannelure (5) et la protubérance (6) étant  
dimensionnées de façon à permettre lors de l'assemblage un  
emboîtement partiel permettant un réglage de l'alignement, de la hauteur  
et de l'aplomb des éléments à assembler.

2. Élément de construction (1) selon la revendication 1,  
25 caractérisé en ce que la protubérance (6) et la cannelure (5) ont une  
section de forme sensiblement trapézoïdale, leurs flancs latéraux  
s'étendent sensiblement parallèlement entre eux et la petite base du  
trapèze de la protubérance étant disposée face à la petite base du  
trapèze de la cannelure lorsqu'ils semboîtent, lesdits flancs latéraux étant  
30 disposés de telle façon à laisser un premier espace entre-eux agencé  
pour le dégagement dudit liant (17), les petites bases étant disposées de

telle façon à laisser un second espace entre-elles rempli par ledit liant (17).

3. Élément de construction (1) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la profondeur de la cannelure (5) et la hauteur de la protubérance (6) sont sensiblement égales et proportionnelle à la tolérance à rattrapper de l'élément de construction.

4. Élément de construction (1) selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que le rapport du poids de l'élément de construction à la surface de la petite base du trapèze de la protubérance est inversement proportionnel à la fluidité dudit liant (17).

5. Élément de construction (1) selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la largeur de la cannelure (5) est inférieure à l'épaisseur de la paroi ou cloison portante (7) de l'élément de construction à laquelle la cannelure est associée.

6. Élément de construction (1) selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'une cannelure (5) chevauche plusieurs parois et/ou cloisons (7) de l'élément de construction (1).

7. Élément de construction (1) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la hauteur de l'élément de construction est dimensionnée de telle façon à ce qu'un assemblage en hauteur d'éléments de construction forme une hauteur standard sous linteaux intérieurs et sous ceinture de maçonnerie sous plafonds, et en ce que le poids de l'élément de construction est inférieur ou égale à 25 kg, et la hauteur de l'élément est supérieure ou égale à sa longueur.

8. Élément de construction (1) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la hauteur de l'élément de construction est dimensionnée de telle façon à ce qu'un assemblage en hauteur d'éléments de construction forme une hauteur standard sous linteau, et en ce que le poids de l'élément de construction est inférieur à 25 kg.

9. Élément de construction (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, 7 ou 8, caractérisé en ce qu'une cannelure (5) est

associée à chacune des parois ou cloisons portantes (7) dudit élément de construction.

10. Élément de construction (1) selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la cannelure (5) est prévue pour recevoir également une armature simple ou chevauchée.

11. Élément de construction (1) selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'il comporte un repère d'alignement vertical (9) pour un assemblage à joints contrariés dudit élément de construction avec d'autres éléments de construction similaires.

10 12. Élément de construction (1) selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il est muni d'au moins un faux joint horizontal (10) en forme de demi-queue d'aronde sur au moins un côté latéral.

13. Élément de construction (1) selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'il est muni d'au moins un faux joint vertical (11) en forme de demi-queue d'aronde sur au moins un côté latéral.

14. Élément de construction (1) selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un logement (12) prévu pour recevoir un crochet de liaison du mur de parement au mur porteur.

15 15. Élément de construction (1) selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce qu'il est plein.

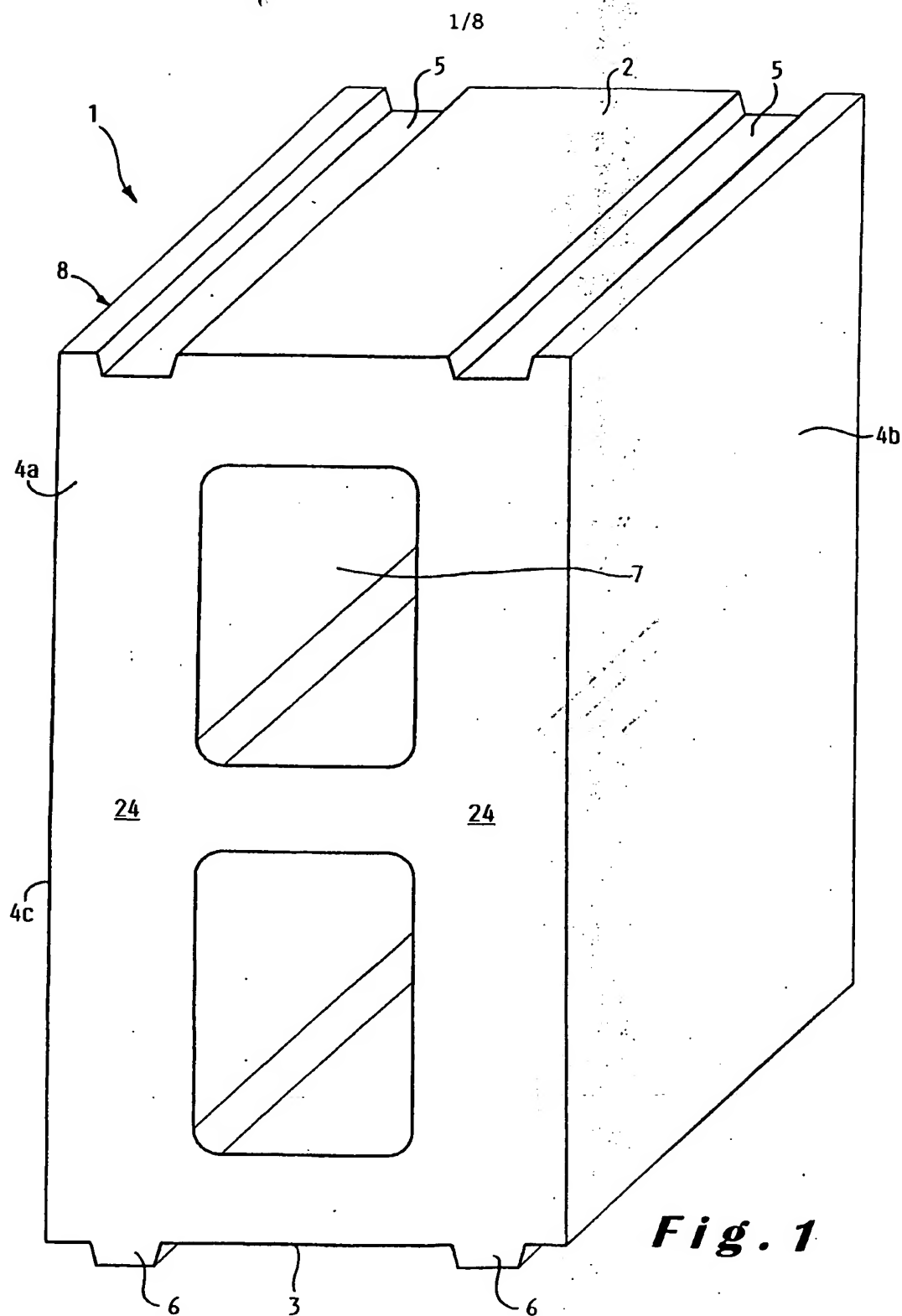
16. Outil (13) destiné à la préhension de l'élément de construction (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisé en ce qu'il est dimensionné pour permettre la préhension, la manutention, la dépose et le réglage de l'alignement, de la hauteur et de l'aplomb de l'élément de construction (1).

17. Mur construit avec des éléments de construction (1) selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisé en qu'il est réalisé "à joints minces" entre les éléments de construction (1).

18. Mur selon la revendication 17, caractérisé en ce qu'il comprend des ensembles d'éléments de construction (14, 15), chaque

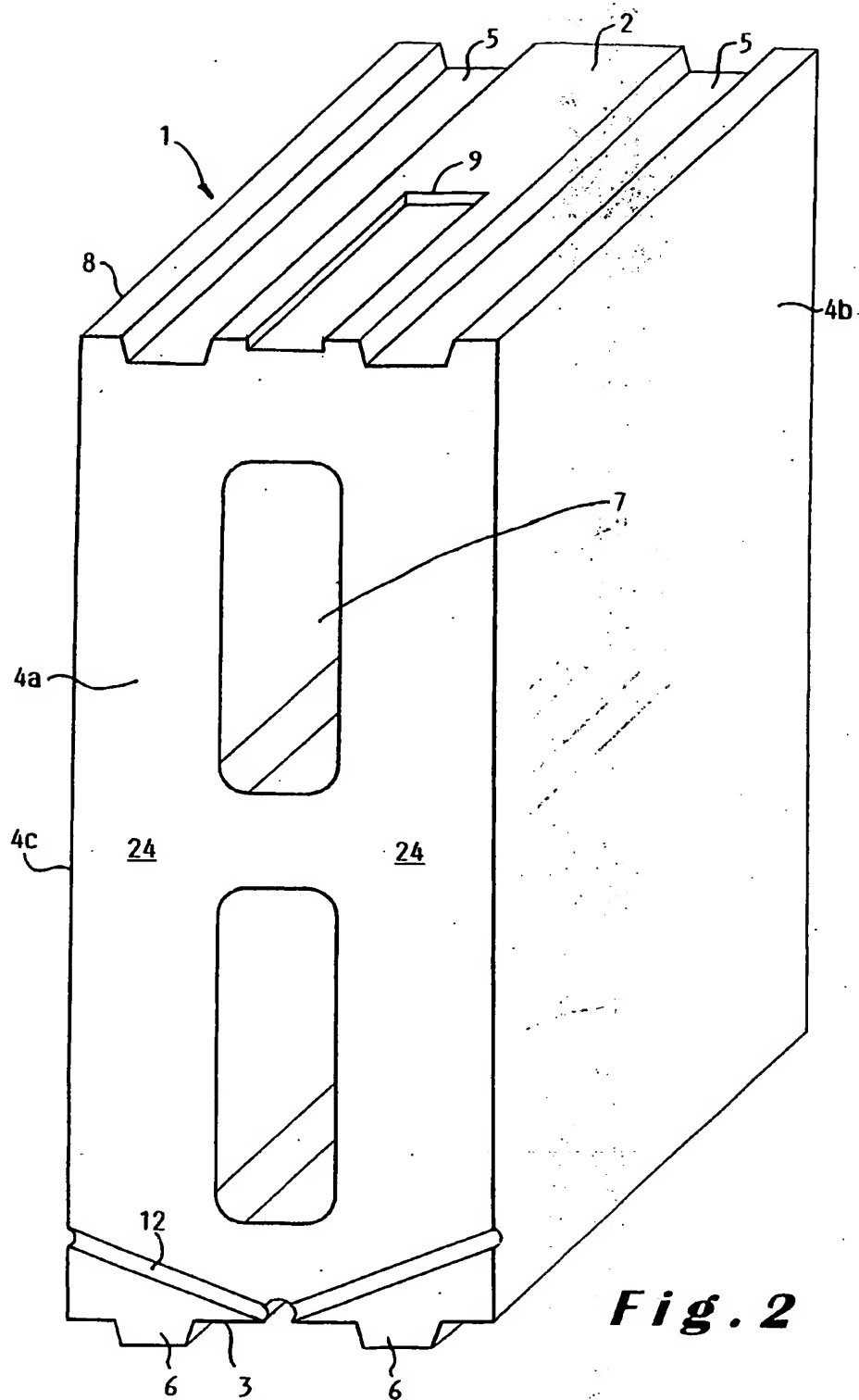
ensemble de construction comprenant au moins deux éléments de construction préassemblés

19. Ensemble de deux murs construits avec des éléments de construction (1) selon l'une des revendications 1 à 15, et formant entre eux un angle, caractérisé en ce que la liaison entre les deux murs est
- 5 réalisée par collage et sans imbrication.

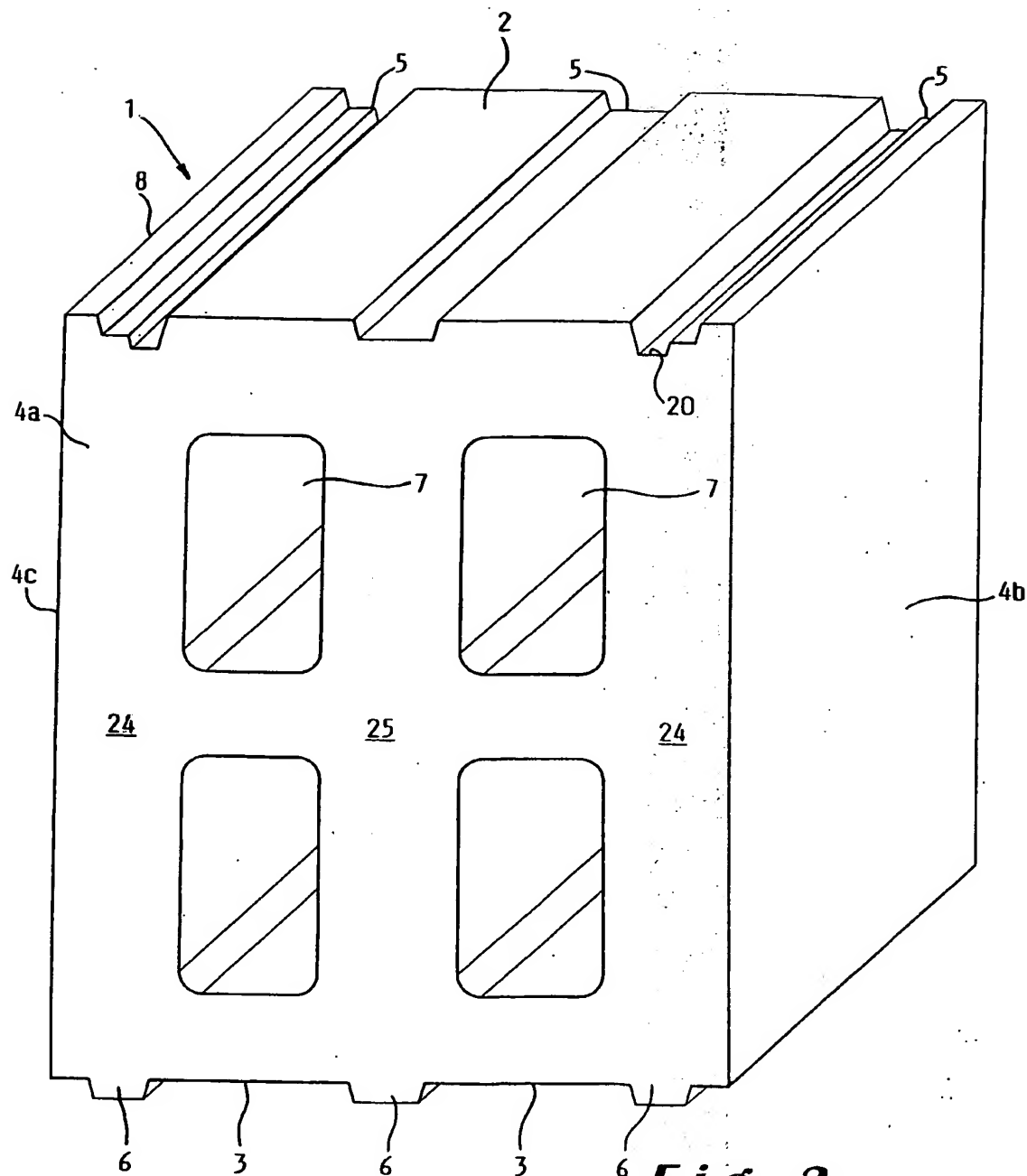


**Fig. 1**

2/8



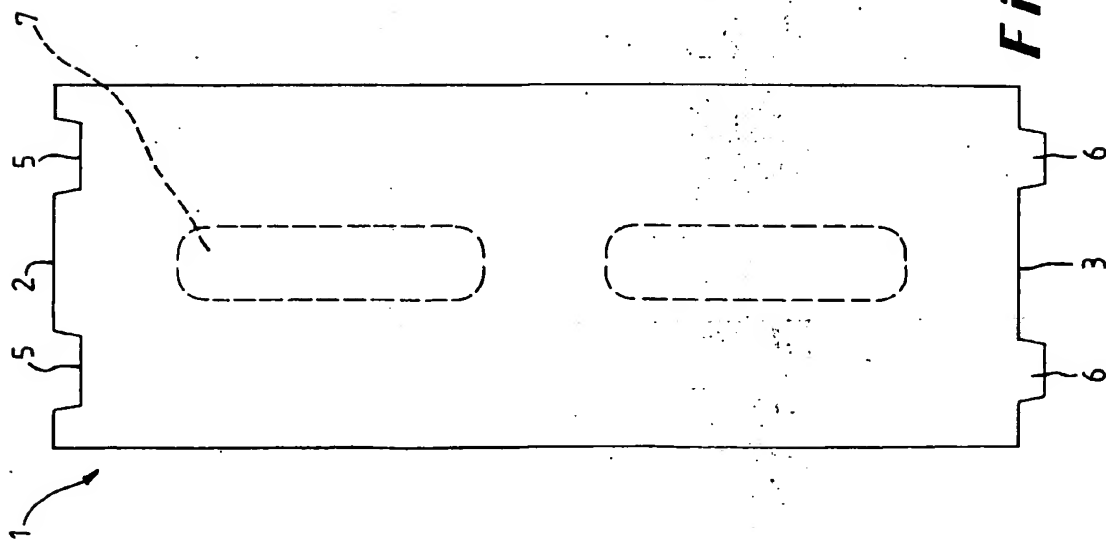
3/8



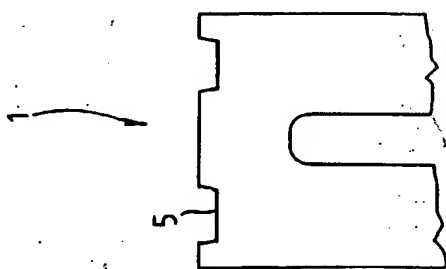
**Fig. 3**



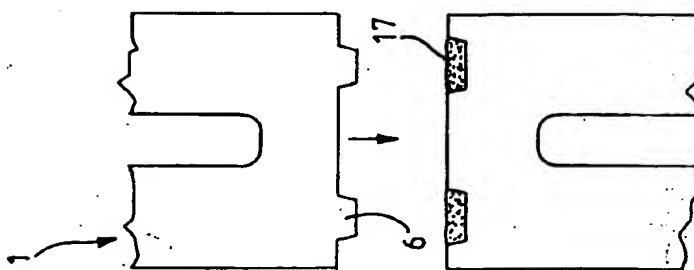
4/8



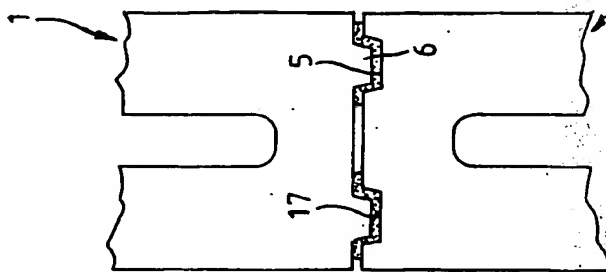
**Fig. 4**



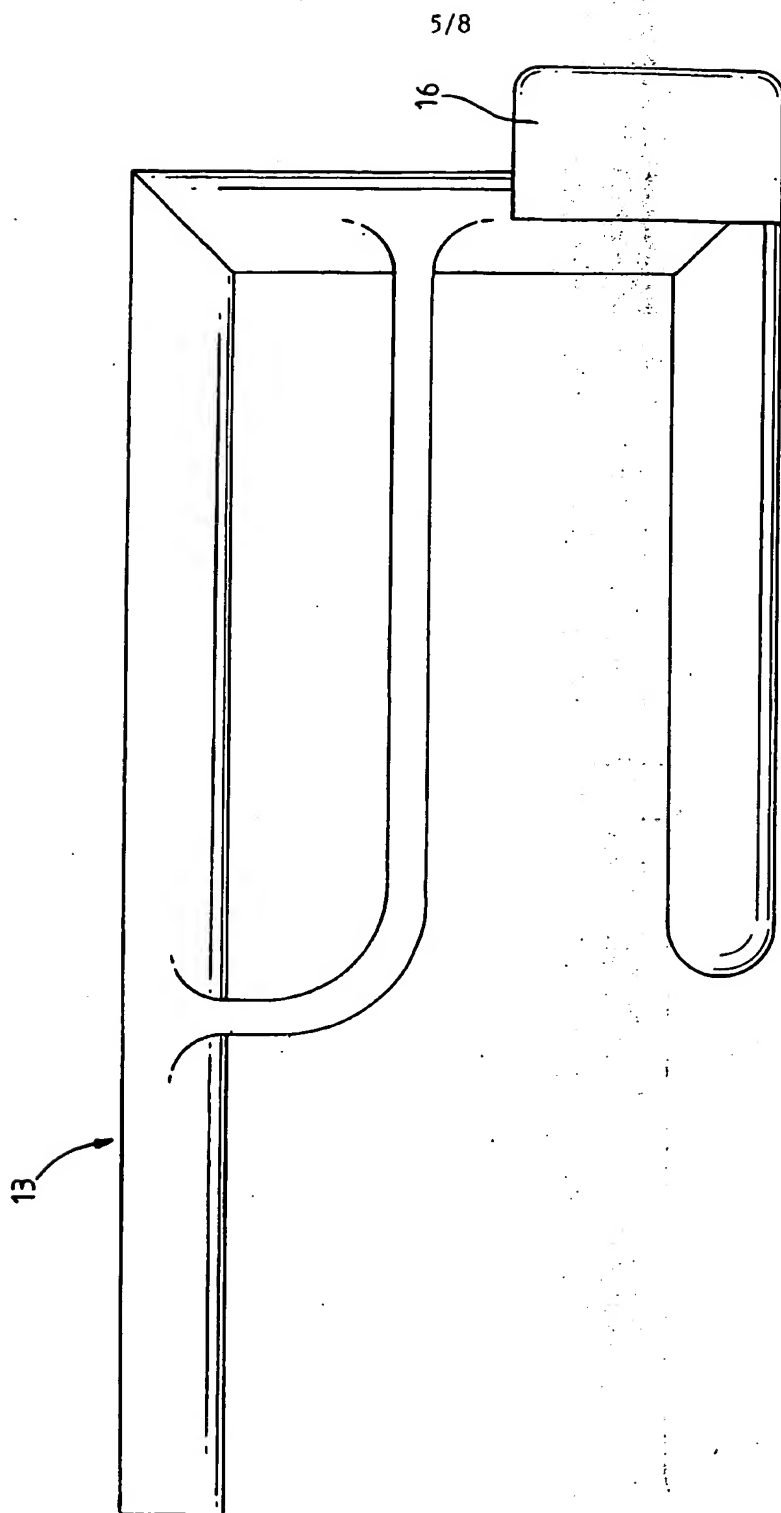
**Fig. 5a**



**Fig. 5b**

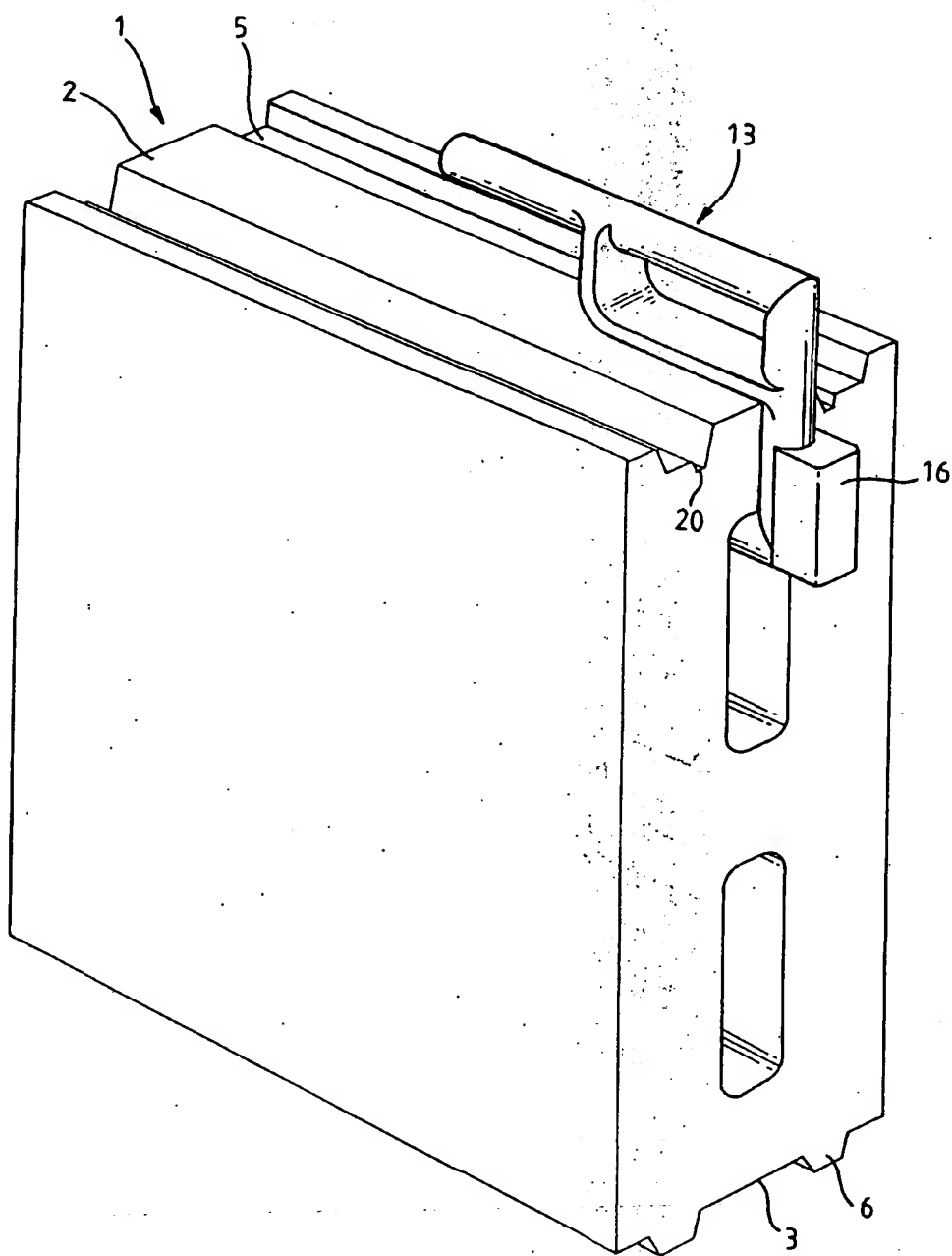


**Fig. 5c**

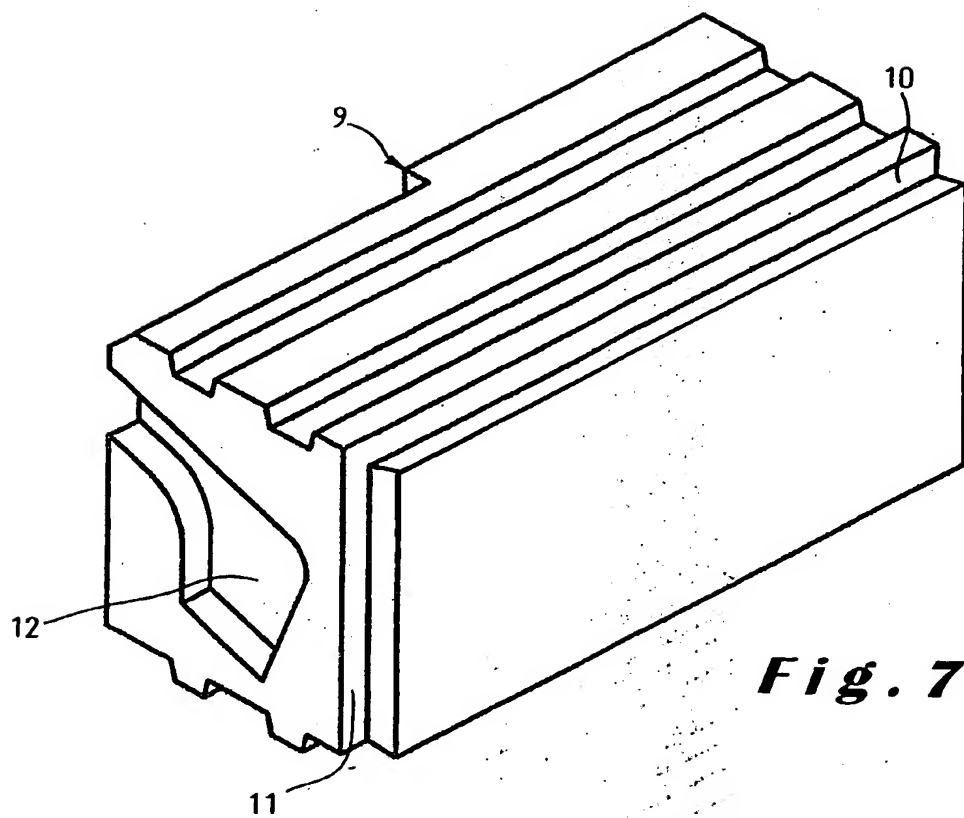


*Fig. 6a*

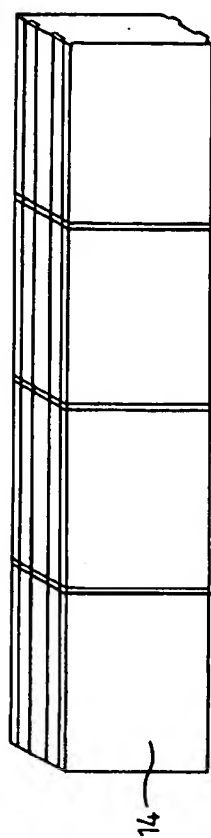
6/8



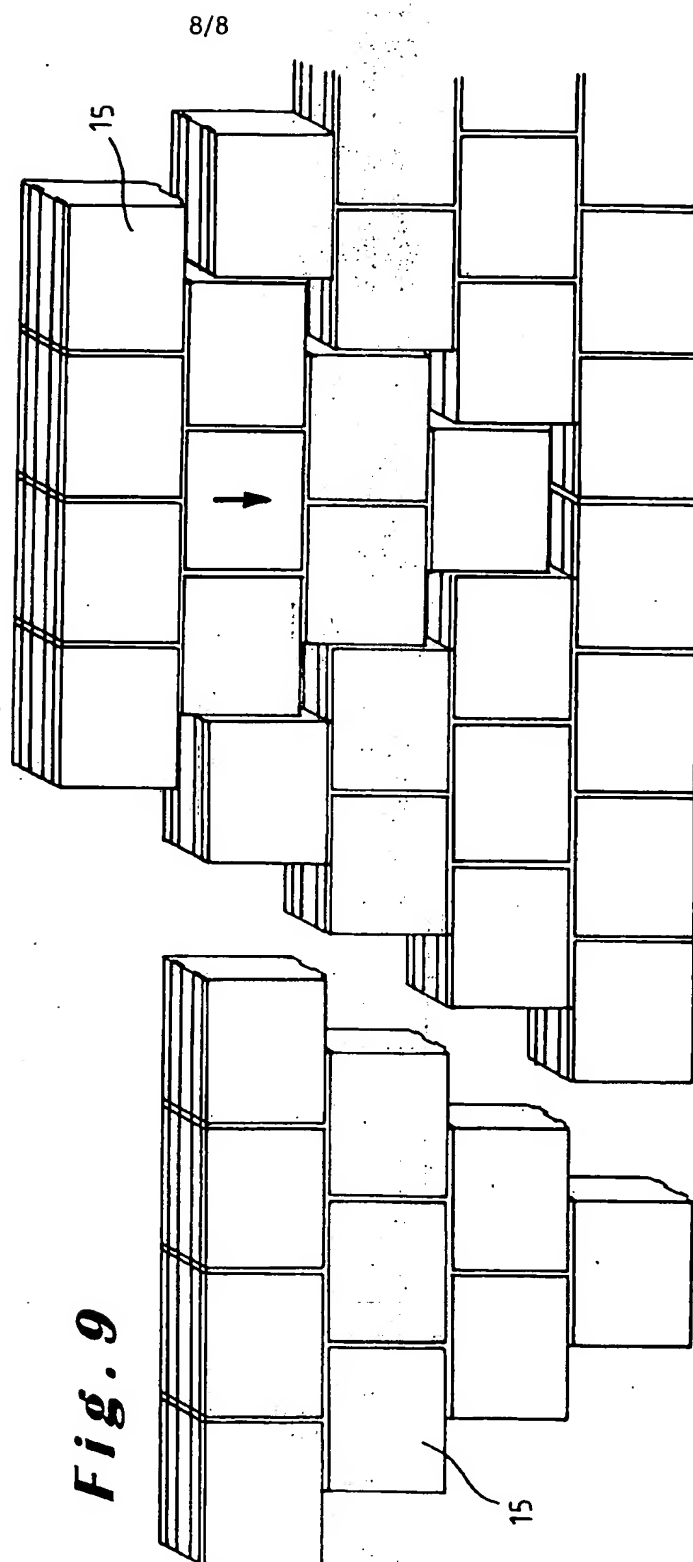
**Fig. 6b**



**Fig. 7**



**Fig. 8**



**Fig. 9**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/BE 03/00122

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 E04B2/16 E04B2/20 E04B2/18 E04G21/16		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 E04B E04G		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 73 369 E (CHARBONNEL) 27 June 1960 (1960-06-27)	1-5, 7-10,17
Y	page 3, column 1, line 23 -page 3, column 2, line 39; figures 1,6-8	10
Y	EP 0 651 104 A (ETABLISSEMENTS GELIS & CIE SA) 3 May 1995 (1995-05-03) figure 5	10
X	DE 801 297 C (BERNAUER) 4 January 1951 (1951-01-04) the whole document	16
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : 'A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance 'E' earlier document but published on or after the international filing date 'L' document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) 'O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means 'P' document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed 'T' later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention 'X' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone 'Y' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art 'Z' document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  15 September 2003		Date of mailing of the international search report  22/09/2003
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Mysliwetz, W

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/BE 03/00122

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 73369	E	27-06-1960	NONE
EP 651104	A	03-05-1995	FR 2712009 A1 12-05-1995 AT 202820 T 15-07-2001 DE 69427627 D1 09-08-2001 DE 69427627 T2 18-10-2001 EP 0651104 A1 03-05-1995 ES 2160619 T3 16-11-2001 PT 651104 T 30-10-2001
DE 801297	C	04-01-1951	NONE

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No  
PCT/BE 03/00122

<b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b> CIB 7 E04B2/16 E04B2/20 E04B2/18 E04G21/16		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
<b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b> Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 7 E04B E04G		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 73 369 E (CHARBONNEL) 27 juin 1960 (1960-06-27)	1-5, 7-10, 17
Y	page 3, colonne 1, ligne 23 -page 3, colonne 2, ligne 39; figures 1,6-8	10
Y	EP 0 651 104 A (ETABLISSEMENTS GELIS & CIE SA) 3 mai 1995 (1995-05-03) figure 5	10
X	DE 801 297 C (BERNAUER) 4 janvier 1951 (1951-01-04) le document en entier	16
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
*A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (lelle qu'indiquée) *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier *S* document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée  15 septembre 2003		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale  22/09/2003
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé  Mysliwetz, W



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Document internationale No  
PCT/BE 03/00122

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 73369	E	27-06-1960	AUCUN
EP 651104	A	03-05-1995	FR 2712009 A1 12-05-1995 AT 202820 T 15-07-2001 DE 69427627 D1 09-08-2001 DE 69427627 T2 18-10-2001 EP 0651104 A1 03-05-1995 ES 2160619 T3 16-11-2001 PT 651104 T 30-10-2001
DE 801297	C	04-01-1951	AUCUN

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**